

5

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-030538

(43)Date of publication of application : 06.02.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
 B41J 2/525
 G02B 26/10
 G03G 15/01
 G03G 15/04
 G03G 21/14
 H04N 1/113
 H04N 1/29

(21)Application number : 11-206041

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.1999

(72)Inventor : NAKAYA KATSUHIKO

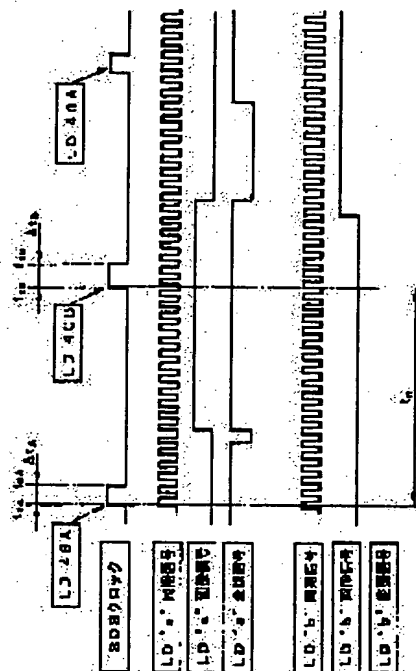
(54) IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To finish a high resolution image at a high speed by suppressing variation (writing position, magnification) of a color shift generating element relying upon temperature variation between light beams when an image is formed by scanning simultaneously with a plurality of light beams.

SOLUTION: When scanning is carried out simultaneously with two light beams, timing is shifted previously in the main scanning direction in order to differentiate the incident timing to respective SOS sensors.

Consequently, temperature variation of magnification can be recognized and corrected based on the incident timing difference t_n to SOS sensors under standard conditions. When a plate for shielding the detection plane of the SOS sensor is fixed obliquely thereto, shift in the sub-scanning direction due to difference between apparatus caused by aging can be recognized and corrected based on the difference Δt ($\Delta t_B - \Delta t_A$) of detection time width of the SOS sensors.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]



6 20010080001030538

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-30538
(P2001-30538A)
(43) 公開日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

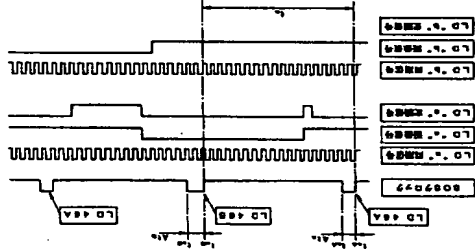
(51) IntCl. ⁷	識別記号	PI	F-コード (参考)
B41J 2/44		B41J 3/00	M 2C262
G02B 26/10		G02B 26/10	B 2C362
			A 2H027
G03G 15/01		G03G 15/01	112A 2H030
			111 2H045
G03G 15/01	112		

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 12 項) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-200041	(71) 出願人	00005498 富士ゼロックス株式会社
(22) 出願日	平成11年7月21日 (1999.7.21)	(72) 発明者	富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号 中野 勝彦 神奈川県横浜市神奈川区 神奈川県鎌倉市本郷274番地 ツクス株式会社 名誉名誉名誉所内 100078049 (74) 代理人 中島 隆 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】
【課題】 複数の光ビームを同時に走査して画像を形成する場合に、光ビーム間の温度変化に依存する色ずれ発生要素 (書き出し位置、倍率) の変動を抑制し、高速、かつ高解像度の画像に仕上げる。
【解決手段】 2本の光ビームを同時に走査するとき、予め主走査方向にタイミングをずらすことによって、それぞれのSOSセンサへ入射する時期を異ならせ、露光状態におけるSOSセンサへの入射時間差 t_n に基づいて、温度による倍率変動を認識することができ、また補正することができる。さらに、SOSセンサの検出面は斜め方向に検出面を渡る遅延を設けることにより、前記SOSセンサの検出時間差 Δt ($\Delta t = \Delta u \cdot \Delta u$) に基づいて、露光的な倍率等による副走査方向のずれを認識でき、かつ補正することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の光源と、
前記複数の光源から射出した複数の光ビームを反射面に同時に入射させ、それぞれの光ビームの反射光を所定の範囲に繰返し屈折させる主走査光偏向手段と、
前記主走査光偏向手段で偏向された光ビームを像担持体へ結像させるための光学手段と、
前記光ビームと像担持体とを、前記光ビームの偏向方向と直交する一方へ順次相対移動させる副走査移動手段と、
前記光ビームの偏向軌跡上、かつ画像記録範囲外に設けられ、前記光ビームにより像担持体へ記録する画像データの書き出しタイミングを抽出するタイミング抽出センサと、
前記複数の光ビームにおける前記タイミング抽出センサを反射させ、この反射光を所定の範囲に繰返し屈折させる主走査光偏向手段と、前記主走査光偏向手段で偏向された光ビームを像担持体へ結像させるための光学手段と、前記光ビームと像担持体とを、前記光ビームの偏向方向と直交する一方へ順次相対移動させる副走査移動手段と、前記光ビームの偏向軌跡上、かつ画像記録範囲外に設けられ、前記光ビームにより像担持体へ記録する画像データの書き出しタイミングを抽出するタイミング抽出センサと、
前記複数の光ビームにおける前記タイミング抽出センサを反射させ、この反射光を所定の範囲に繰返し屈折させる主走査光偏向手段と、前記主走査光偏向手段で偏向された光ビームを像担持体へ結像させるための光学手段と、前記光ビームと像担持体とを、前記光ビームの偏向方向と直交する一方へ順次相対移動させる副走査移動手段と、前記光ビームの偏向軌跡上、かつ画像記録範囲外に設けられ、前記光ビームにより像担持体へ記録する画像データの書き出しタイミングを抽出するタイミング抽出センサと、
前記複数の光ビームを同時に走査して画像を形成する場合に、光ビーム間の温度変化に依存する色ずれ発生要素 (書き出し位置、倍率) の変動を抑制し、高速、かつ高解像度の画像に仕上げる。
【請求項2】 光源と、前記光源から射出した光ビームを反射させ、この反射光を所定の範囲に繰返し屈折させる主走査光偏向手段と、前記主走査光偏向手段で偏向された光ビームを像担持体へ結像させるための光学手段と、前記光ビームと像担持体とを、前記光ビームの偏向方向と直交する一方へ順次相対移動させる副走査移動手段と、前記光ビームの偏向軌跡上、かつ画像記録範囲外に設けられ、前記光ビームにより像担持体へ記録する画像データの書き出しタイミングを抽出するタイミング抽出センサと、
前記複数の光ビームを同時に走査して画像を形成する場合に、光ビーム間の温度変化に依存する色ずれ発生要素 (書き出し位置、倍率) の変動を抑制し、高速、かつ高解像度の画像に仕上げる。
【請求項3】 前記それぞれの画像形成ユニットには、前記主走査光偏向手段の反射面に同時に入射する複数の光源が備えられている、ことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。
【請求項4】 前記タイミング抽出センサは、前記光ビームの偏向方向に所定の検出時間差をもち、かつ前記検出時間差が、前記光ビームの偏向方向と直交する方向において増減されており、当該検出時間差に基づいて、前記副走査方向の移動量を抑制する移動量制御手段を、さらに有することを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項記載の画像形成装置。
【請求項5】 前記タイミング抽出センサが、エリア型光電変換素子と、この光電変換素子の矩形状の検出面に設けられ、前記光ビーム偏向方向に対して所定角度傾

斜された像線と傾に検出面的一方を逆転する逆転板と、で構成されていることを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、光ビームを偏向 (主走査) しながら、光ビームと像担持体との相対位置を光ビームの偏向方向と直交する方向に変位 (副走査) させ、画像データを基に、画像を形成するための画像形成装置に関する。
【0002】
【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来の画像形成装置は、単一のレーザから出力した光ビームをシリンドリカルレンズ等の光学系を介して光偏向手段としてのポリゴミラーへ入射させ、このポリゴミラーの回転によって、当該入射した光ビームの反射光を主走査するようになっている。ポリゴミラーから出力される光ビームは、光学手段としてのFθレンズを通過することによって、像担持体として感光体面上に結像される。これを副走査しながら繰返すことにより、画像を形成することができる。感光体面上に形成された画像は露光面像であるため、例えばトナー等を供給して画像化し、所定の用紙に転写することを用紙上に所望の画像を得ることができる。
【0003】 ところで、近年、高速かつ高解像度が要求されている。このため、複数のレーザを配し、同時に複数の主走査ラインを書き込むことで対応している。
【0004】 また、カラー画像形成装置において、前記感光体までの走査ユニットを各色毎に設け、それぞれの感光体面上に記録された画像を感光体上の同一領域上に転写した後、用紙に転写する構造の画像形成装置も存在する (タンデム型)。なお、単一の感光体に各色のトナー供給後 (現像後) に、次の画像の順次重ねていく構造のものもある (サテライト型)。
【0005】 さらに、上記タンデム型やサテライト型の画像形成装置において、それぞれの走査ユニットは複数のレーザを設け、さらに高速化した構造の画像形成装置も存在する。
【0006】 上記従来の構造では、各レーザから出力される光ビームによる画像書き出しタイミングをそろえ、画像記録領域外の主走査領域にセンサを設けている (例えば、特開第2-188713号公報、特開第61-37122号公報参照)。
【0007】 ここで、さらに高画質を追求する場合に、レーザの温度変化に依存する倍率 (露光同時書き込み時における主走査方向の画像記録領域の移動量) を抑制する必要がある。すなわち、レーザは温度が高くなるにつれて発振長が長くなる傾向にあり、この発振長の変動に起因して倍率が変動する。この変動量 (発振長) は同一機種 (型番) のレーザを用いたとしても、そ

感光体ドラム22の周面に対向して、感光体ドラム22にトナーを供給する現像器38が配設されている。現像器38から供給されたトナーは、光走査装置32によって図1に示される光田面からの光が照射された部分にトナーを付着するようにしている。これにより感光体ドラム22にトナー像が形成される。

[0033] 現像器38の配設位置よりも感光体ドラム22の回転方向下流側に、感光体ドラム22の軸芯下位には、感光体ドラム22の周面に対向して、定電圧荷電体24が配設されている。定電圧荷電体24は、感光体ドラム22に形成されたトナー像を用紙16に転写する。

[0038] 転写用電極24の配設位置よりも感光体ドラム22の回転方向下流側には、感光体ドラム22に對向して、クリーニング40が配設されている。クリーニング40により、転写後に感光体ドラム22の表面に残っているトナー像が除去される。

[0039] トナー像が転写された用紙16は、図1に示される矢印C方向に搬送される。感光体ドラム22より用紙16の搬送方向下流側には、加圧ローラ42と加圧ローラ44を含んで構成されている定電圧器34が配設されている。定電圧器34では、搬送されてきたトナー像が転写された用紙16を加圧及び加圧し、トナーを固着する。すなわち、定電圧器34では所定電圧が加えられ、用紙16上に所定の画像が形成される。

[0040] 次に、光走査装置32について図2を用いて説明する。図2には、光走査装置32の概略構成が示されている。

[0041] 光走査装置32には、光源として2本のLD46A、46Bと、このLD46A、46Bから射出された光ビームを反射して、感光体ドラム22に2本の光ビームを同時に照射する回転多面鏡48とを備えている。

[0042] LD46A、46Bには、LD発光部と、その光径を射出するフォトダイオード(以下、「PD」とい)が備えられている。

[0043] LD46A、46Bから射出された光ビームの進行方向下流側に位置する回転多面鏡48には、LD46A、46Bから射出された光ビームが、図示しないリミッターレンズ、シリンドリカルレンズを介して概略鏡から平行光線に変換された後に入射される。

[0044] 回転多面鏡48は、周面に複数の反射面48Aが設けられた正多角形状(本実施の形態では正六角形)に形成されており、入射された光ビームはこの反射面48Aに入射するようにしている。

[0045] また、回転多面鏡48は、モータ70に備えられており、モータ70の駆動力により、回転面72を中心として矢印B方向に回転する。すなわち、各反射面48Aへの光ビームの入射角は、連続的に変化する。図2に示すように、これにより、感光体ドラム22表面を所定の走査幅

走査幅79が取り付けられている。この走査幅は、前記検出78Aを区切る検出線が傾斜されており、上下方向(測定方向)で光ビームの射出時間が異なる構成となっている。

[0054] すなわち、2本の光ビームは、定常状態におけるSOSセンサ78の通過位置は一定であるが、経時的な検出線傾斜による光学部品の検出誤差等で測定方向に異なることがある。この場合、SOSセンサ78による射出時間の変化によってこの検出誤差、補正を行うことができるようになっている。なお、この測定方向の補正は、LD46A、LD46Bと非共通の光学部品を圧電素子等で変位させることが可能である。

(主走査方向のずれの補正) 本実施の形態では、図5に示される如く、初期設定時にこの2本同時に走査される主走査方向の主走査方向のオフセット時間1とすなわち配対するようになっている。

[0055] 前記オフセット時間10は、定常状態では変化しない値である。しかし、図6に示される如く、LD46A、46Bの共振周波数に対して発振波長が変化することで、図7に示される如く、倍率変動が生じる。この倍率変動は、主走査方向の長さに変化を及ぼすため(図9参照)、倍率変動が、LD46A、46B間で全く同等に起こったとしても、前記オフセット時間10が変化することとなる。

[0056] そこで、本実施の形態では、上記オフセット時間10に基づく、速度に起因する倍率変動を補償する回路(速度補償回路100)が組み込まれている(図8参照)。

[0057] 図8には、前記速度補償回路100が組み込まれた、LD駆動制御回路102が示されている。

[0058] SOSセンサ78にLD46A、46Bのそれぞれ光ビームが入射すると、SOSセンサ78は、電気信号を出力し、増幅器104によって増幅された後、比較器106へ入力するようになっている。

[0059] 比較器106は、演算処理部108、クロック選択回路110、第1のDフリップフロップ出力カウンタ112のそれぞれに接続されている。

[0060] 第1のDフリップフロップ出力カウンタ112には、基準となる光ビーム(LD46A又はLD46B)から出力される光ビームのいずれでもよく、ここでは、LD46Aから出力する光ビームとする。)が入力され、SOSセンサ78で光ビームを射出してから所定時間経過後に画像信号を出力するようカウンタ値がセットされる。

[0061] すなわち、第1のDフリップフロップ出力カウンタ112は、第1の画像信号発生器116に接続されており、画像メモリ118から所定の画像データをとり込み、第1のDフリップフロップ出力カウンタ112でセットされたカウンタ値に基づいて画像信号を第1のレーザ変調器20へ出力するようになっている。第1のレーザ変調器50

120では、LD46Aから出力される光ビームを画像データに基づいて変調し、出力する。

[0062] 前記比較器106では、LD46A側のSOSセンサ78からの信号の立ち上がりとの、LD46B側のSOSセンサ78からの信号の立ち上がりとの時間差(オフセット時間)Tnを予め記憶したオフセット時間10と比較し((n/10)、t1値を得る。t1値は、演算処理部108へ出力され、t1値に基づいて倍率変動係数を決定する。制御部は、t1値に補正係数を乗算する。制御部は、t1値が1の場合には標準的なビデオクロックを選択し、t1値が1を超えている場合には標準ビデオクロックよりも周波数の高いビデオクロックを選択し、t1値が1未満の場合には標準ビデオクロックよりも周波数の低いビデオクロックを選択する。

[0063] すなわち、比較器106は、クロック選択回路110に接続されているため、クロック選択回路110には、ビデオクロック発生器114が接続され、前記制御部からの入力を受け、このクロック選択回路110には、ビデオクロック発生器114が接続され、第2のDフリップフロップ出力カウンタ122へ出力される。

[0064] 第2のDフリップフロップ出力カウンタ122では、SOSセンサ78で光ビームを射出してから所定時間経過後(この所定時間が前記選択されたビデオクロックに依存する)後に画像信号を出力するようカウンタ値がセットされる。

[0065] すなわち、第2のDフリップフロップ出力カウンタ122は、第2の画像信号発生器124に接続されており、画像メモリ118から所定の画像データをとり込み、第2のDフリップフロップ出力カウンタ122でセットされたカウンタ値に基づいて画像信号を第2のレーザ変調器20へ出力するようになっている。第2のレーザ変調器126では、LD46Bから出力される光ビームを画像データに基づいて変調し、出力する。

[0066] 上記LD駆動回路102における速度補償回路100は、前記オフセット時間10を計測し、前記初期設定時のオフセット時間10と比較し((n/10)とt1)とを比較し、t1値が1であれば速度による倍率変動がないと判断し、t1値が1を超えていれば倍率変動がある方向に速度による倍率変動が生じていると判断し、t1値が1未満である場合には、倍率が小さくなる方向に速度による倍率変動が生じていると判断することにある。

[0067] また、この判断結果に基づいて、倍率変動の補正を行うようになっている。なお、倍率変動の補正としては、前述のように画像データをとり込むビデオクロックの周波数を可変として制御してもよいが、光学部品の位位を可変可能としてこの光学部品の位位を制御するようにしてもよく、補正手段は何ら限定されるものではなく、結果として倍率が補正できればよい。

